

明細書

消火ロボット

技術分野

本発明は、無線や移動体通信等の遠隔操作により自走で走行し消火を行うことができる消火ロボットに関する。

背景技術

近年、消防隊による消火活動では危険で火元に近づけないような火災に対処するために、無線等で遠隔操作される消火ロボットが用いられている。

このような消火ロボットとしては、特開平6-79011号公報（以下、イ号公報という）に、「消火区域の壁面等に固定的に設置され消火ポンプ設備から消火用水の加圧供給を受ける1又は複数の給水装置と、火災発生場所の近傍に設置された前記給水装置の位置に移動して自己の給水口を接続することにより消火用水の加圧供給を受けて放水する自走可能な放水装置とを備えたことを特徴とする自走式放水装置を備えた消火設備」が開示されている。

しかしながら上記従来技術では、以下のような課題を有していた。

（1）イ号公報に開示の技術では、給水装置から自走可能な放水装置に給水口を介して絶えず消火用水を供給する必要があり、放水中には放水装置は給水装置の位置から移動することができないため火元が給水装置から離れている場合は遠方から放水しなければならず確実に消火を行うことができないという課題を有していた。

（2）また、給水装置から自走可能な放水装置に給水口を介して絶えず消火用水を供給する必要があり、また、放水は直線的であるので、給水装置が設けられていない場所や曲がりくねった廊下等で火災が発生した場合に対処することができないという課題を有していた。

本発明は上記従来技術の課題を解決するもので、消防隊が立ち入れない危険な場所での火災にも迅速に対処でき、消火用水の供給を受けることなくどのような場所であっても消火を行うことができる消火ロボットを提供することを目的とする。

発明の開示

上記目的を達成するために、本発明の消火ロボットは以下の構成を有している。

。

本発明の請求の範囲第 1 項に記載の消火ロボットは、無線や移動体通信等の遠隔操作により自走で走行し消火を行う消火ロボットであって、レバーを押圧することにより噴射口より消火剤を噴射する消火器を格納する 1 以上の消火器格納部と、前記消火器格納部に配設され前記レバーを押圧する噴射操作部と、前記消火器の前記噴射口を脱着自在に固定する噴射口固定部と、を備えた構成を有している。

この構成により、以下のような作用を有する。

(1) 消火器格納部を有しているので、市販の消火器を格納し、噴射操作部の当接部に消火器のレバーを位置付け、噴射操作部により消火器のレバーを押圧することで噴射口より消火剤を噴射し、消火を行うことができる。

(2) 消火剤を噴射する消火器を搭載しているので、給水装置のない場所等どのような場所であっても消火を行うことができる。

(3) 消火器の内圧で消火剤を噴射するため、噴射のための動力が必要なく簡単な構造で容易に製造することができ省コスト性に優れる。

(4) 消火器を格納する消火器格納部を備えているので、汎用の消火器を使用できると共に、使用した消火器を新しいものと容易に交換することができ使用性に優れる。

(5) 移動中にぼや等の火元を発見した場合に、火元へ移動し消火剤を噴射して消火を行うことができるので、初期の段階で迅速に消火することができ、大規模な火災に発展することを防ぐことができる。

本発明の請求の範囲第 2 項に記載の消火ロボットは、請求の範囲第 1 項において、前記噴射操作部が、前記レバーを前記レバーの握り方向へ押圧するレバー押圧部と、前記レバー押圧部に連結シャフトを介して連結され雌螺子が形成された雌螺子孔を有する可動部と、前記可動部の雌螺子孔に螺着される螺子切りシャフトと、前記螺子切りシャフトを回転させる駆動モータと、を備えた構成を有している。

この構成により、請求の範囲第1項に記載の発明で得られる作用に加え、以下のような作用を有する。

(1) 消火剤を噴射する場合、駆動モータを駆動し螺子切りシャフトを回転させ、螺子切りシャフトに螺着した可動部をレバーの握り方向へ移動させ、連動してレバー押圧部によりレバーを握り方向へ押圧し、消火器より消火剤を噴射させることができる。

(2) 駆動モータにより回転される螺子切りシャフトと、螺子切りシャフトに螺着される雌螺子孔を有する可動部と、により、レバーを押圧するために大きな押圧力を加えることができ、消火器のレバーを確実に押圧して消火剤を噴射させることができる。

本発明の請求の範囲第3項に記載の消火ロボットは、請求の範囲第1項又は第2項において、胴部と、前記胴部の上部に左右に旋回及び上下に傾動自在に配設され前記噴射口が配設された頭部と、を備えた構成を有している。

この構成により、請求の範囲第1項又は第2項に記載の発明で得られる作用に加え、以下のような作用を有する。

(1) 頭部を左右に旋回及び上下に傾動させることで、噴射口を任意の方向に向けることができ、消火剤を任意の方向に噴射することができるので、床面の火元や天井の火元等如何なる場所の火元にも対応することができる。

本発明の請求の範囲第4項に記載の消火ロボットは、請求の範囲第1項乃至第3項の内いずれか1項において、前記頭部が、前記噴射口の消火剤の噴射方向と同方向に向けて配設された遠隔操作カメラを備えた構成を有している。

この構成により、請求の範囲第1項乃至第3項の内いずれか1項に記載の発明で得られる作用に加え、以下のような作用を有する。

(1) 遠隔操作カメラが噴射口の消火剤の噴射方向と同方向に向けられているので、遠隔操作を行うオペレータは遠隔操作カメラにより消火剤の火元への噴射を視認しながら消火を行うことができ、確実に消火を行うことができる。

本発明の請求の範囲第5項に記載の消火ロボットは、請求の範囲第1項乃至第4項の内いずれか1項において、前記消火器格納部が、前記消火器を固定する消火器固定板を備えた構成を有している。

この構成により、請求の範囲第 1 項乃至第 4 項の内いずれか 1 項に記載の発明で得られる作用に加え、以下のような作用を有する。

(1) 消火器固定板により消火器を消火器格納部に格納して固定することができるので、消火ロボットの走行時の振動等による消火器の落下やレバーの誤作動を防ぐことができる。

図面の簡単な説明

- 第 1 (a) 図は実施の形態 1 における消火ロボットの正面図である。
- 第 1 (b) 図は実施の形態 1 における消火ロボットの側面図である。
- 第 2 (a) 図は実施の形態 1 における消火ロボットの透視要部正面図である。
- 第 2 (b) 図は実施の形態 1 における消火ロボットの透視要部側面図である。
- 第 3 (a) 図は頭部の透視要部側面図である。
- 第 3 (b) 図は頭部の透視要部平面図である。
- 第 3 (c) 図は頭部の透視要部背面図である。
- 第 4 (a) 図は消火器格納部の要部正面図である。
- 第 4 (b) 図は消火器格納部の要部側面図である。
- 第 5 (a) 図はレバー操作時の消火器格納部の要部正面図である。
- 第 5 (b) 図はレバー操作時の消火器格納部の要部側面図である。
- 第 6 (a) 図は走行部の側面図である。
- 第 6 (b) 図は走行部の底面図である。

発明を実施するための最良の形態

(実施の形態 1)

本発明の実施の形態 1 における消火ロボットについて、以下図面を参照しながら説明する。

第 1 (a) 図は本実施の形態 1 における消火ロボットの正面図であり、第 1 (b) 図は本実施の形態 1 における消火ロボットの側面図であり、第 2 (a) 図は本実施の形態 1 における消火ロボットの透視要部正面図であり、第 2 (b) 図は本実施の形態 1 における消火ロボットの透視要部側面図である。

図中、1は本実施の形態1における消火ロボット、2は消火ロボット1の胴部、2aは胴部2に配設された後述の腕部や首部等を支持する支持フレーム、2bは胴部2の側部に配設され後述の消火器を後述の消火器格納部に格納するための扉部、3は消火ロボット1の頭部、4は頭部3を胴部2の上部に支持する首部、5aは胴部2の右側部の前部側に配設されている右腕部、5bは胴部2の左側部の前部側に配設されている左腕部、6は胴部2の正面側に配設されているスピーカ部、6aはマイク部、7は胴部2の正面側にスピーカ部6の下部に配設されている画像取込部、8は胴部2の下部に配設された腰部、8aは腰部8に巻回され周設されたテープ状の接触センサ、9は消火ロボット1を走行させる走行部、10は障害物等を検知する超音波センサ、11は胴部2に固定され頭部3の上部に配設された全方位カメラ、12は炎・煙感知センサ、13はバッテリーが格納されるバッテリー格納部、22は制御装置部の拡張ボードであるバスボックス、23は全体の制御及び画像の制御を行う制御装置部、24aは胴部2の右側部の右腕部5aの背部に配設された右側消火器格納部、24bは胴部2の左側部の左腕部5bの背部に配設された左側消火器格納部、24c、24dは右側消火器格納部24a、左側消火器格納部24bに各々格納された消火器、25は消火器24c、24dに接続されたホース、26はホース25の先端部に配設された消火剤の噴射口、26aは頭部3の前部に配設され噴射口26を脱着自在に固定する噴射口固定部、27は腰部8に対して胴部2を回動させる腰部用モータ、28は腰部用モータ27のモータ軸に配設されたウォームギア、29は腰部8に固定された腰部軸、30は腰部軸29に固定されウォームギア28に歯合したウォームホイールである。

消火ロボット1は走行部9により走行して建物内等の巡回警備を行うことができる。また、巡回警備中に火災を発見又は、炎・煙感知センサ12により炎や煙を感知した場合は、その情報を他の場所に待機しているオペレータ等に報知する。消火ロボット1が巡回警備中に倒れている者や負傷者、或いは侵入者等を発見した場合は、スピーカ部6、マイク部6aにより、他の場所に待機しているオペレータは倒れている者や負傷者、侵入者等と会話を行うことができる。

胴部2は腰部8に対して旋回可能に配設されている。接触センサ8aは腰部8

の周囲に巻着され走行中の障害物の接触を検知する。超音波センサ 10 は周囲の障害物や侵入者等の接近を感知する。全方位カメラ 11 は頭部 3 の上部から警備ロボット 1 の周囲を撮影する、撮影された画像は頭部 3 に配設された図示しない記憶部に逐次記憶される。

次に、消火ロボットの頭部について、図面を参照しながら説明する。

第 3 (a) 図は頭部の透視要部側面図であり、第 3 (b) 図は頭部の透視要部平面図であり、第 3 (c) 図は頭部の透視要部背面図である。

図中、3 は頭部、3 a は頭部 3 に配設された頭部プレート、25 はホース、26 は噴射口、26 a は噴射口固定部、31 は頭部プレート 3 a 上に配設され上下に傾動自在に配設された遠隔操作用カメラ、32 は遠隔操作用カメラ 31 を上下に傾動させるカメラ用モータ、33 はカメラ用モータ 32 のモータ軸に配設されたウォームギア、34 はウォームギア 33 に歯合するウォームホイール、35 はウォームホイール 34 と連動して回転するベルト車、36 はベルト車 35 と後述のベルト車 37 とに架け渡されたタイミングベルト、37 は遠隔操作用カメラ 31 と連動して回転するベルト車、4 は首部、4 a は胴部側首部フレーム、4 b は胴部側首部フレーム 4 a に固定された固定軸、4 c は固定軸 4 b に軸支された頭部側首部フレーム、41 は胴部 2 の上部に固定された首シャフト、42 は頭部 3 を左右に回転させる左右用モータ、43 は左右用モータ 42 のモータ軸に固定されたベルト車、44 はウォームギア、44 a はウォームギア 44 と連動して回転するベルト車、45 は首シャフト 41 に周設固定されウォームギア 44 に歯合するウォームホイール、46 はベルト車 43 とベルト車 44 a とに架け渡されたタイミングベルト、47 は頭部 3 を上下に回転させる上下用モータ、48 は上下用モータ 47 のモータ軸に配設されたベルト車、49 はウォームギア、49 a はウォームギア 49 と連動して回転するベルト車、50 は固定軸 4 b に固定されウォームギア 49 に歯合するウォームホイール、51 はベルト車 48 とベルト車 49 a とに架け渡されたタイミングベルトである。

遠隔操作用カメラ 31 はカメラ用モータ 32 を駆動することにより上下に揺動する。頭部 3 は左右用モータ 42 を駆動することで首シャフト 41 を軸として左右に回転する。また、頭部 3 は上下用モータ 47 を駆動することで固定軸 4 b を

軸として上下に傾動する。このようにして、頭部 3 を任意方向に向け、頭部 3 の前部に配設された遠隔操作カメラ 3 1 を任意方向に向けることができる。また、遠隔操作カメラ 3 1 を独立して上下に回動させることができるので、遠隔操作を行うオペレータは更に広範囲を確認することができる。

また、頭部 3 を左右に旋回又は上下に傾動させることにより、頭部 3 の前部に配設された噴射口固定部 2 6 a に固定された噴射口 2 6 を任意方向に向けることができる。これにより、噴射口 2 6 より消火剤を任意の方向に噴射することができるので、床面の火元や天井の火元等如何なる場所の火元にも対応することができる。と共に、遠隔操作を行うオペレータは遠隔操作カメラ 3 1 により消火剤の火元への噴射を視認しながら消火を行うことができ、確実に消火を行うことができる。

次に、消火器格納部について、図面を参照しながら説明する。

第 4 (a) 図は消火器格納部の要部正面図であり、第 4 (b) 図は消火器格納部の要部側面図であり、第 5 (a) 図はレバー操作時の消火器格納部の要部正面図であり、第 5 (b) 図はレバー操作時の消火器格納部の要部側面図である。なお、本実施の形態 1 においては、左側消火器格納部 2 4 b について説明し、右側消火器格納部 2 4 a については同様に構成されているので説明を省略する。

図中、2 a は支持フレーム、2 4 b は左側消火器格納部、2 4 d は消火器、2 5 はホース、6 1 は左側消火器格納部 2 4 b に配設された噴射操作部、6 2 は消火器 2 4 d のレバー部分を収納するレバー収納部、6 3 は駆動モータ、6 4 は駆動モータ 6 3 のモータ軸に連設された螺子切りシャフト、6 5 は螺子切りシャフト 6 4 に螺着する雌螺子孔 6 5 a が形成された可動部、6 6 は可動部 6 5 に連結部材 6 6 a に連結されたレバー収納部 6 2 を介して固定されたレバー押圧部、6 7 は支持フレーム 2 a に固定されレバー押圧部 6 6 を上下方向に摺動自在に支持する押圧部支持部材、6 8 は支持フレーム 6 0 に固定され消火器 2 4 d の上部を挟み込んで支持固定する消火器固定板、7 1 は下部に押圧することで消火剤を噴射するための消火器 2 4 d のレバー、7 2 はレバー 7 1 の下部に対向して配設された消火器 2 4 d のレバー支え部である。

以上のように構成された本実施の形態 1 の消火ロボットについて、以下その動

作を説明する。

消火器 2 4 d を消火ロボット 1 に搭載させる又は消火器 2 4 d の交換を行う際は、第 1 図において説明した扉部 2 b を開き、消火器 2 4 d を消火器格納部 2 4 b に格納する。

第 3 図で説明した噴射口 2 6 からの消火剤の噴射は、例えば遠隔操作を行うオペレータが遠隔操作用カメラ等で火元を発見した場合に、消火ロボットに消火剤を噴射するよう指令信号を送信することにより行われる。消火ロボット 1 は、消火剤を噴射する指令信号を受信すると、駆動モータ 6 3 を駆動し螺子切りシャフト 6 4 を回転させ、螺子切りシャフト 6 4 に螺着した可動部 6 5 を下方向へ移動させる。可動部 6 5 の移動により連結部材 6 6 a に連結されたレバー収納部 6 2 に固定されたレバー押圧部 6 6 が押圧部支持部材 6 7 に沿って下方向に摺動する。これにより、レバー押圧部 6 6 によりレバー 7 1 を確実に下方向へ押圧することができる。なお、消火器 2 4 d は消火器固定板 6 8 により左側消火器格納部 2 4 b に固定されているため、走行時の振動等による消火器 2 4 d の落下やレバー 7 1 の誤作動を防ぐことができる。

可動部 6 5 は、雌螺子孔 6 5 a により螺子切りシャフト 6 4 に螺着し、螺子切りシャフト 6 4 の回転により下方向に移動するため、連結部材 6 6 a を介してレバー押圧部 6 6 によりレバー 7 1 に大きな押圧力を加えることができ、消火器 2 4 d のレバー 7 1 を確実に押圧して消火剤を噴射させることができる。

このようにして、第 5 図に示すように、レバー押圧部 6 6 によりレバー 7 1 を下方向即ちレバー 7 1 の握り方向へ押圧することで、消火器 2 4 d からホース 2 5 を介して、第 3 図で説明した噴射口 2 6 より消火剤を噴射させることができる。

次に走行部について、図面を参照しながら説明する。

第 6 (a) 図は走行部の側面図であり、第 6 (b) 図は走行部の底面図である。なお、本実施の形態 1 においては、左側の動輪について説明するが、右側の動輪は同様に構成されているので説明を省略する。

図中、8 1 は動輪、8 1 a は動輪フレーム、8 1 b は動輪フレーム 8 1 a の前部側を軸支する前部側軸支部、8 1 c はショックアブソーバ、8 1 d はショック

アブソーバ 8 1 c を介して動輪フレーム 8 1 a の後部側を軸支する後部側軸支部、8 2 は動輪フレーム 8 1 a に配設され動輪 8 1 を駆動する動輪駆動用モータ、8 3 は動輪駆動用モータ 8 2 のモータ軸に配設されたベルト車、8 4 はタイミングベルト 8 5 を介してベルト車 8 3 と連動して回転するベルト車、8 6 は動輪 8 1 の車軸、8 7 は車軸 8 6 の回転を検出するロータリエンコーダ、8 8 は後輪側従動車輪、8 9 は前輪側従動車輪である。

動輪駆動用モータ 8 2 の駆動により動輪 8 1 が回転し、走行を行うことができる。動輪 8 1 は動輪フレーム 8 1 a に車軸 8 7 により軸支され、動輪フレーム 8 1 a は前部を前部側軸支部 8 1 b により軸支され、後部をショックアブソーバ 8 1 c を介して後部側軸支部 8 1 d により軸支されている。これにより、走行時の振動や走行部 9 における負荷が胴部 2 や頭部 3 に伝達することを防ぐことができる。また、走行の際、ロータリエンコーダ 8 7 は動輪 8 1 の回転を検出し、その情報を制御装置部等で解析して走行距離を算出し補助データ等として使用することができる。

以上のように本実施の形態 1 における消火ロボットは構成されているので、以下のような作用を有する。

(1) 消火器 2 4 d を左側消火器格納部 2 4 b に格納し、噴射操作部 6 2 により消火器 2 4 d のレバー 7 1 を握ることで噴射口 2 6 より消火剤を噴射し、消火を行うことができる。また、消火器 2 4 d を用いるため、給水装置のない場所等どのような場所であっても消火を行うことができ、消火器 2 4 d の内圧で消火剤を噴射するため、噴射のための動力が必要なく簡単な構造で容易に製造することができ、使用した消火器を新しいものと容易に交換することができる。

(2) 頭部 3 を左右に旋回及び上下に傾動させることで、噴射口 2 6 を任意の方向に向けることができ、消火剤を任意の方向に噴射することができるので、床面の火元や天井の火元等如何なる場所の火元にも対応できると共に、遠隔操作カメラ 3 1 が噴射口 2 6 の消火剤の噴射方向と同方向に向けられているので、遠隔操作を行うオペレータは遠隔操作カメラ 3 1 により消火剤の火元への噴射を視認しながら消火を行うことができ、確実に消火を行うことができる。

(3) 噴射操作部 6 2 において、駆動モータ 6 3 により回転される螺子切りシャ

フト 6 4 と、螺子切りシャフト 6 4 に螺着される雌螺子孔 6 5 a を有する可動部 6 5 と、により、レバー 7 1 を押圧するために大きな押圧力を加えることができ、レバー押圧部 6 6 により消火器 2 4 d のレバー 7 1 を確実に押圧して消火剤を噴射させることができる。

(4) 走行部 9 により走行して建物内等の警備地域内を巡回警備し、巡回警備中にぼや等の火元を発見した場合に、火元へ移動し消火剤を噴射して消火を行うことができるので、初期の段階で迅速に消火することができ、大規模な火災に発展することを防ぐことができる。

産業上の利用可能性

以上のように本発明の消火ロボットによれば、以下のような有利な効果が得られる。

請求の範囲第 1 項に記載の発明によれば、

(1) 消火器格納部を有しているので、市販の消火器を格納し、噴射操作部の当接部に消火器のレバーを位置付け、噴射操作部により消火器のレバーを押圧することで噴射口より消火剤を噴射し、消火を行うことができる消火ロボットを提供することができる。

(2) 消火剤を噴射する消火器を搭載しているので、給水装置のない場所等どのような場所であっても消火を行うことができる消火ロボットを提供することができる。

(3) 消火器の内圧で消火剤を噴射するため、噴射のための動力が必要なく簡単な構造で容易に製造することができ省コスト性に優れる消火ロボットを提供することができる。

(4) 消火器を格納する消火器格納部を備えているので、汎用の消火器を使用できると共に、使用した消火器を新しいものと容易に交換することができ使用性に優れる消火ロボットを提供することができる。

(5) 移動中にぼや等の火元を発見した場合に、火元へ移動し消火剤を噴射して消火を行うことができるので、初期の段階で迅速に消火することができ、大規模な火災に発展することを防ぐことができる消火ロボットを提供することができる。

。

請求の範囲第2項に記載の発明によれば、請求の範囲第1項の効果に加え、

(1) 消火剤を噴射する場合、駆動モータを駆動し螺子切りシャフトを回転させ、螺子切りシャフトに螺着した可動部をレバーの握り方向へ移動させ、連動してレバー押圧部によりレバーを握り方向へ押圧し、消火器より消火剤を噴射させることができる消火ロボットを提供することができる。

(2) 駆動モータにより回転される螺子切りシャフトと、螺子切りシャフトに螺着される雌螺子孔を有する可動部と、により、レバーを押圧するために大きな押圧力を加えることができ、消火器のレバーを確実に押圧して消火剤を噴射させることができる消火ロボットを提供することができる。

請求の範囲第3項に記載の発明によれば、請求の範囲第1項又は第2項の効果に加え、

(1) 頭部を左右に旋回及び上下に傾動させることで、噴射口を任意の方向に向けることができ、消火剤を任意の方向に噴射することができるので、床面の火元や天井の火元等如何なる場所の火元にも対応することができる消火ロボットを提供することができる。

請求の範囲第4項に記載の発明によれば、請求の範囲第1項乃至第3項の内いずれか1項の効果に加え、

(1) 遠隔操作用カメラが噴射口の消火剤の噴射方向と同方向に向けられているので、遠隔操作を行うオペレータは遠隔操作用カメラにより消火剤の火元への噴射を視認しながら消火を行うことができ、確実に消火を行うことができる消火ロボットを提供することができる。

請求の範囲第5項に記載の発明によれば、請求の範囲第1項乃至第4項の内いずれか1項の効果に加え、

(1) 消火器固定板により消火器を消火器格納部に格納して固定することができるので、消火ロボットの走行時の振動等による消火器の落下やレバーの誤作動を防ぐことができる消火ロボットを提供することができる。

請求の範囲

1. 無線や移動体通信等の遠隔操作により自走で走行し消火を行う消火ロボットであって、

レバーを押圧することにより噴射口より消火剤を噴射する消火器を格納する1以上の消火器格納部と、

前記消火器格納部に配設され前記レバーを押圧する噴射操作部と、

前記消火器の前記噴射口を脱着自在に固定する噴射口固定部と、
を備えていることを特徴とする消火ロボット。

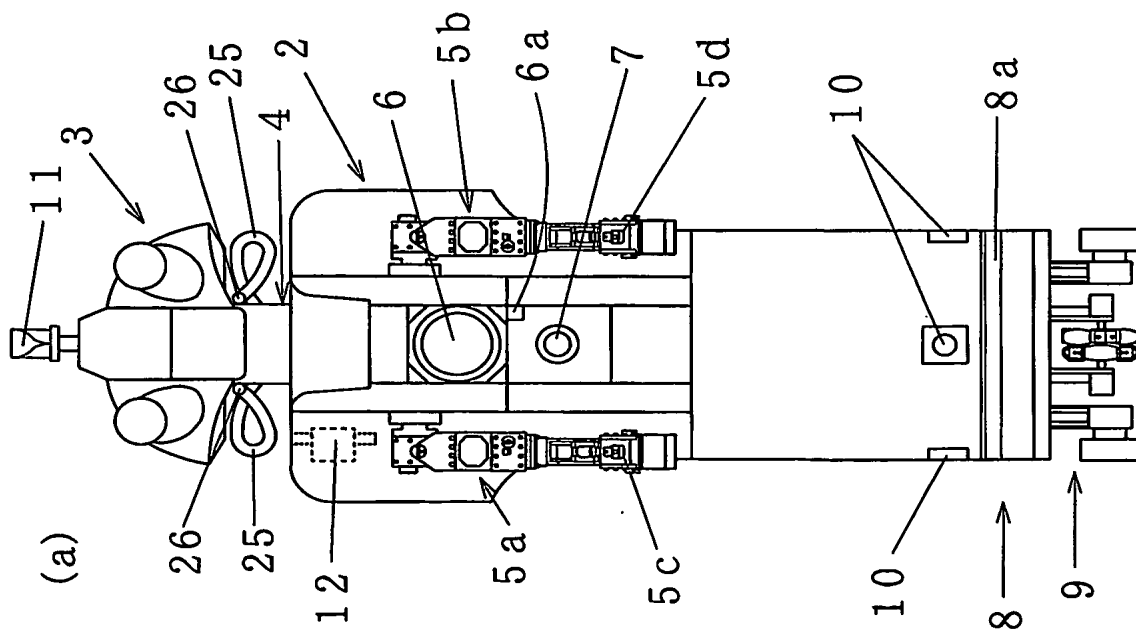
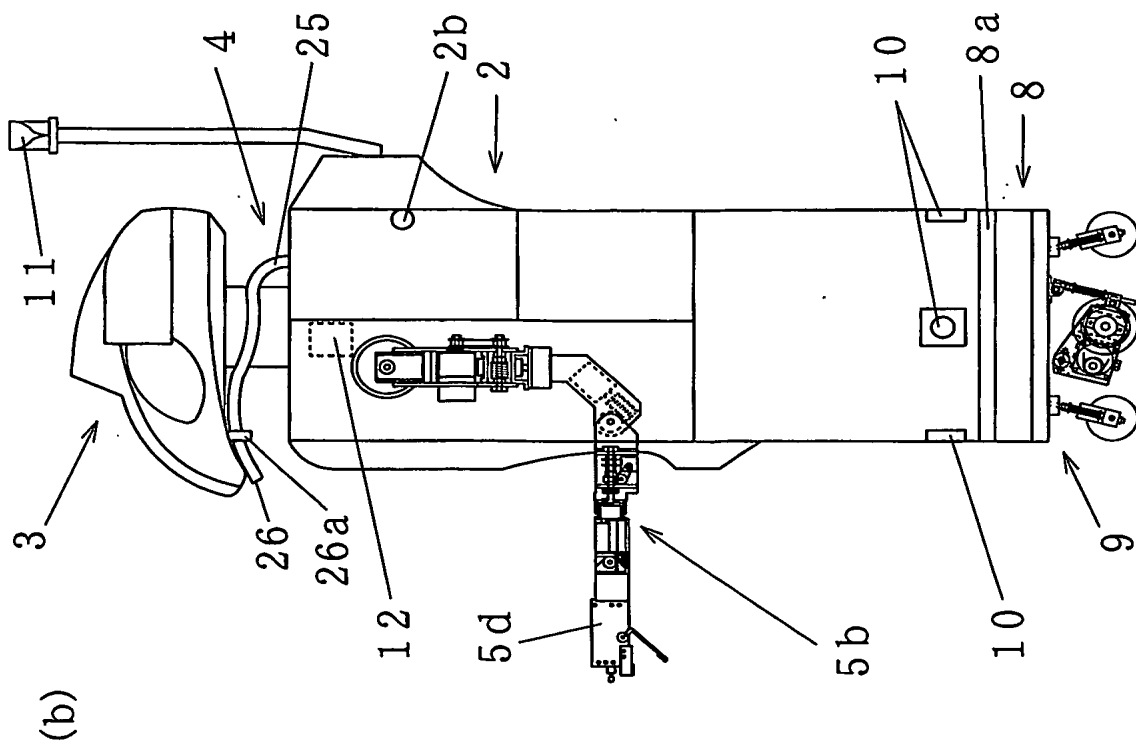
2. 前記噴射操作部が、前記レバーを前記レバーの握り方向へ押圧するレバー押圧部と、前記レバー押圧部に連結シャフトを介して連結され雌螺子が形成された雌螺子孔を有する可動部と、前記可動部の雌螺子孔に螺着される螺子切りシャフトと、前記螺子切りシャフトを回転させる駆動モータと、を備えていることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の消火ロボット。

3. 胴部と、前記胴部の上部に左右に旋回及び上下に傾動自在に配設され前記噴射口固定部が配設された頭部と、を備えていることを特徴とする請求の範囲第1項又は第2項に記載の消火ロボット。

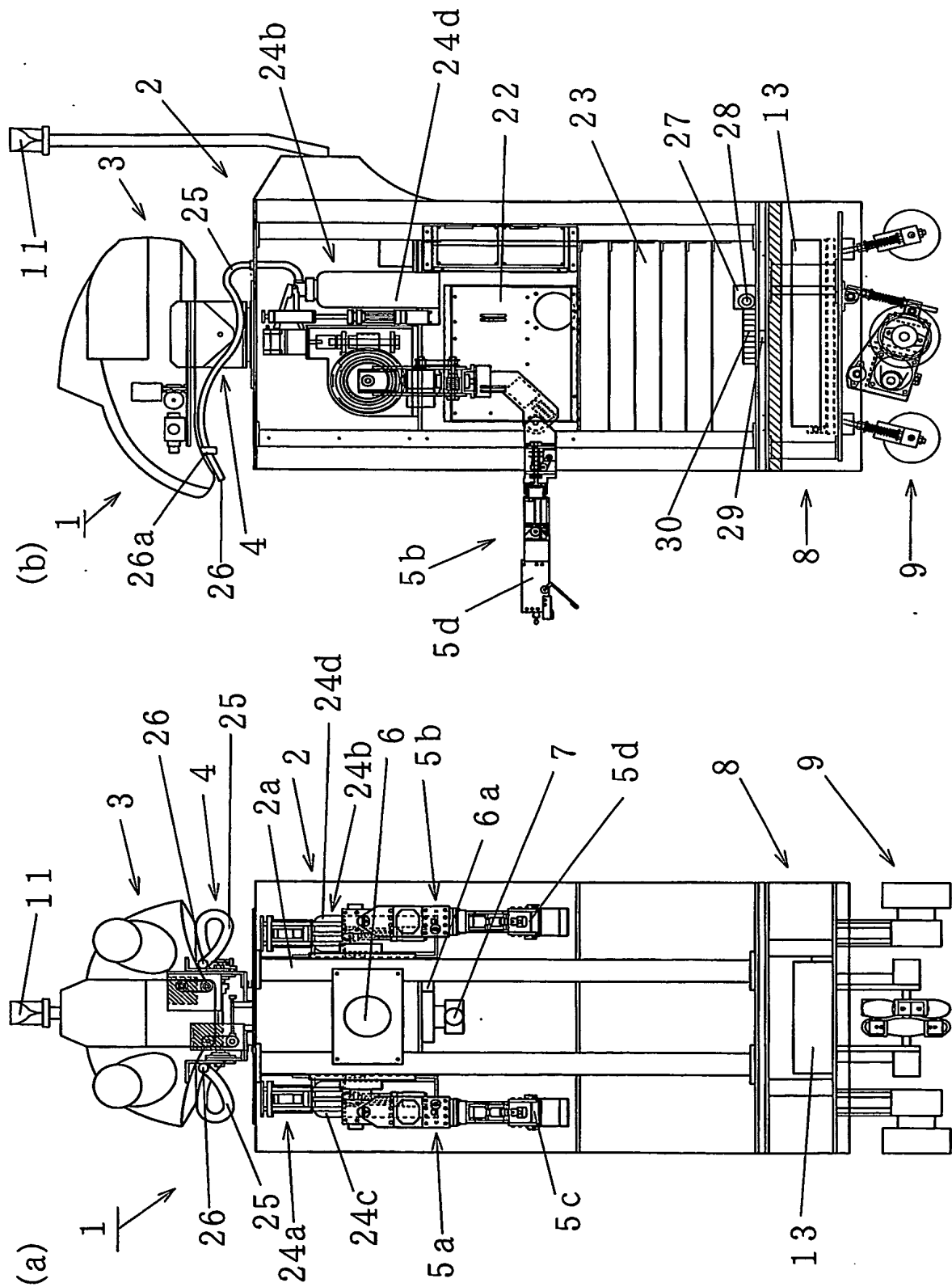
4. 前記頭部が、前記噴射口の消火剤の噴射方向と同方向に向けて配設された遠隔操作用カメラを備えていることを特徴とする請求の範囲第1項乃至第3項の内いずれか1項に記載の消火ロボット。

5. 前記消火器格納部が、前記消火器を固定する消火器固定板を備えていることを特徴とする請求の範囲第1項乃至第4項の内いずれか1項に記載の消火ロボット。

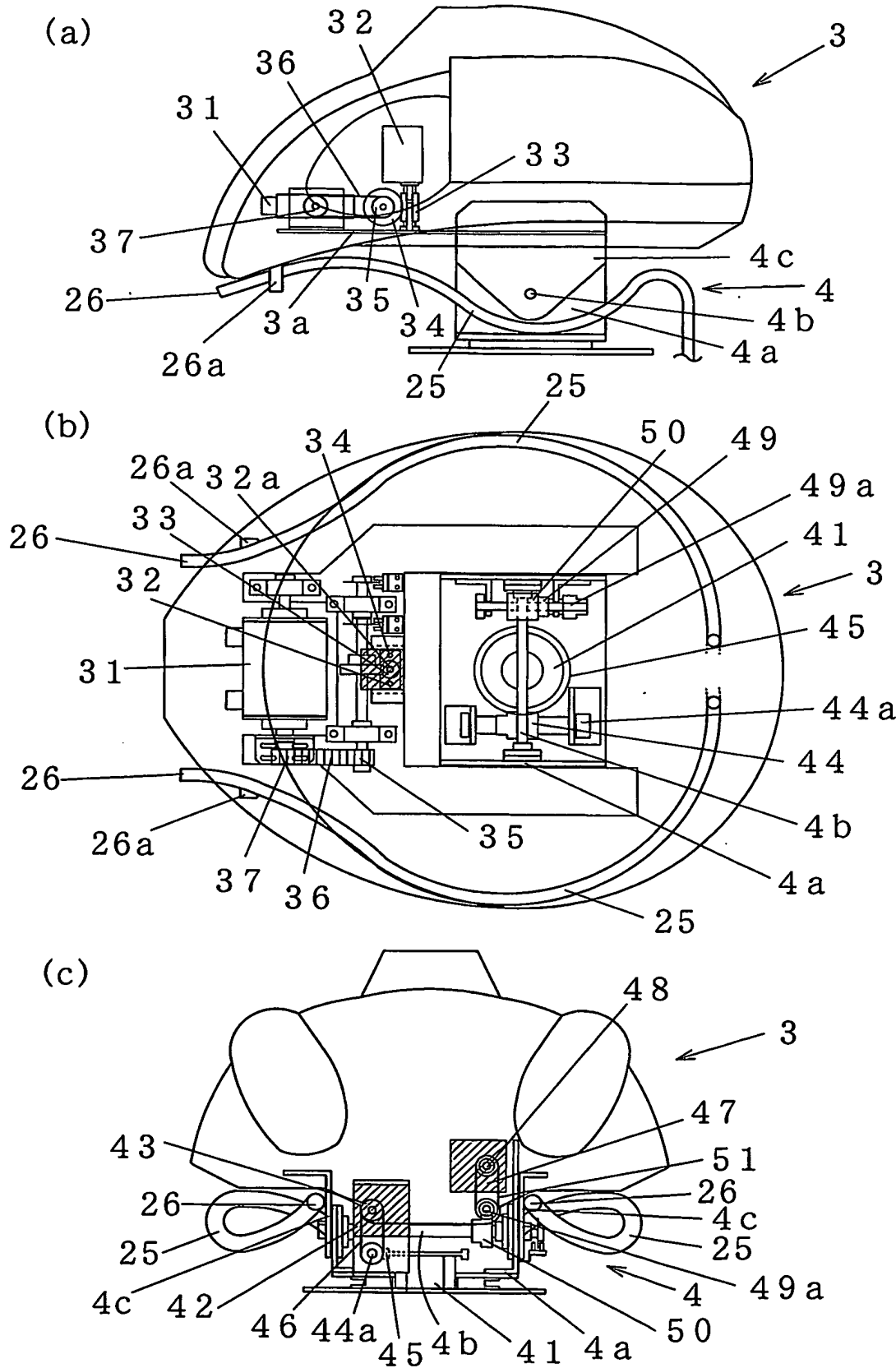
第1図



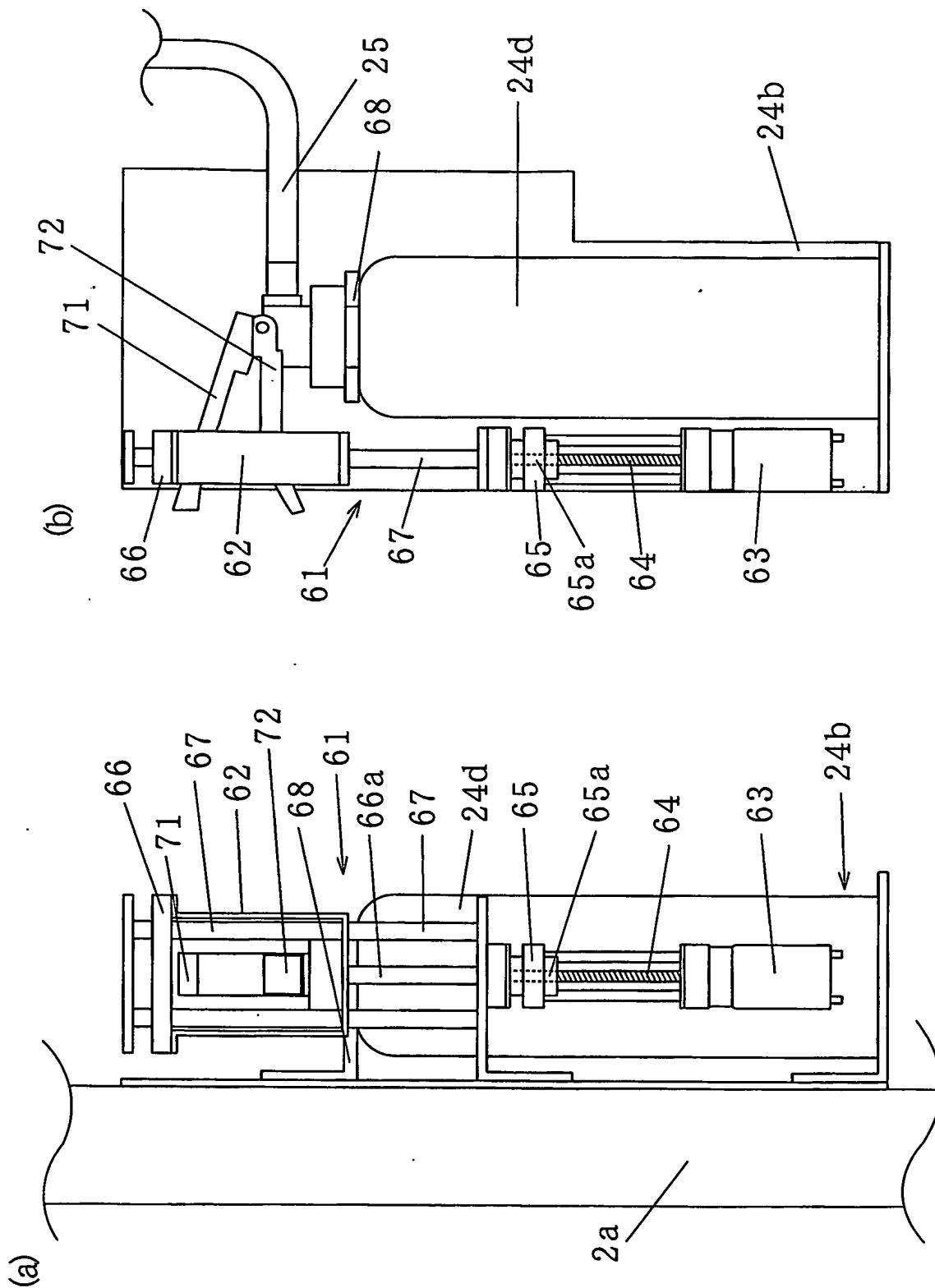
第2図



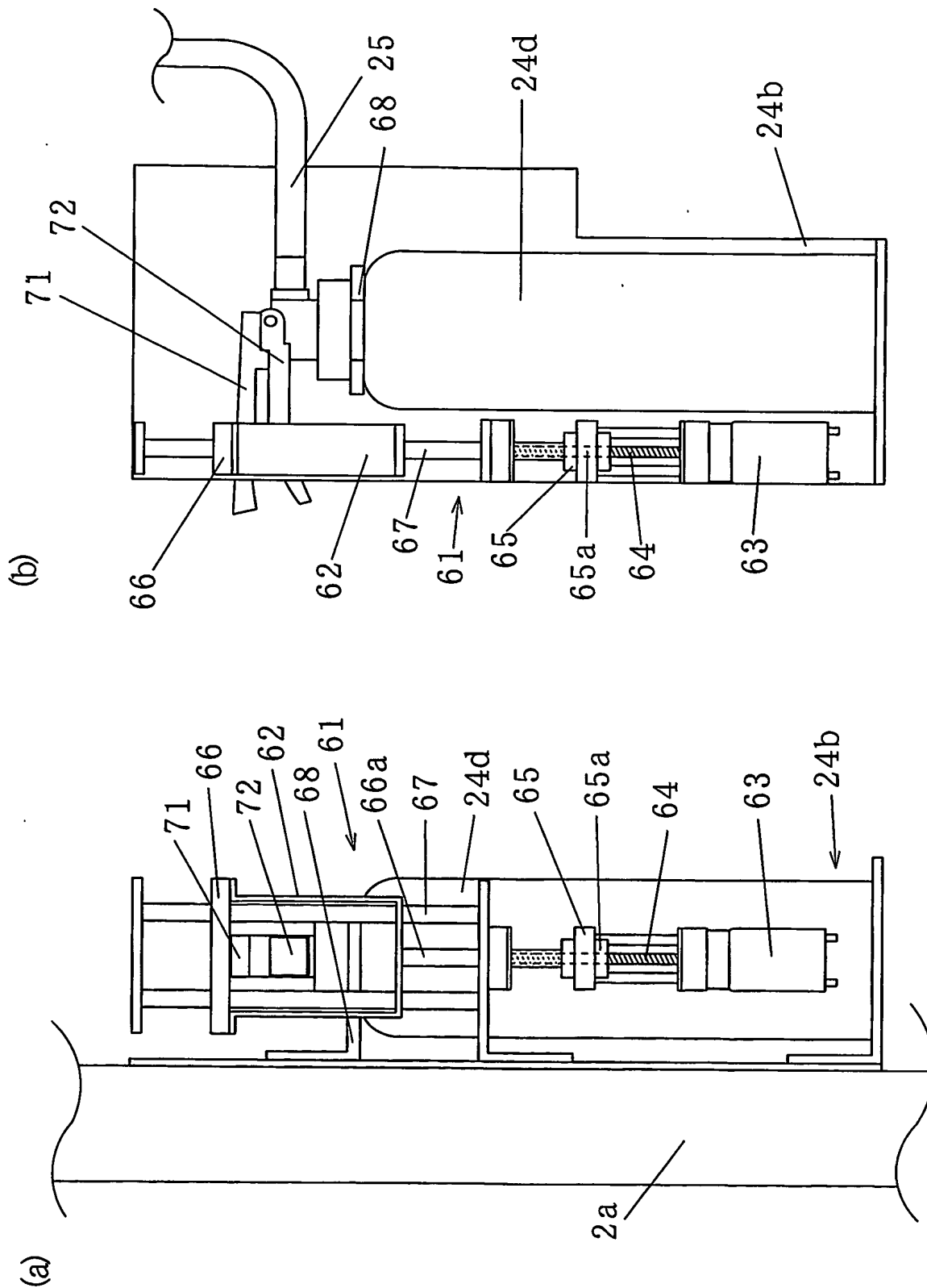
第3図



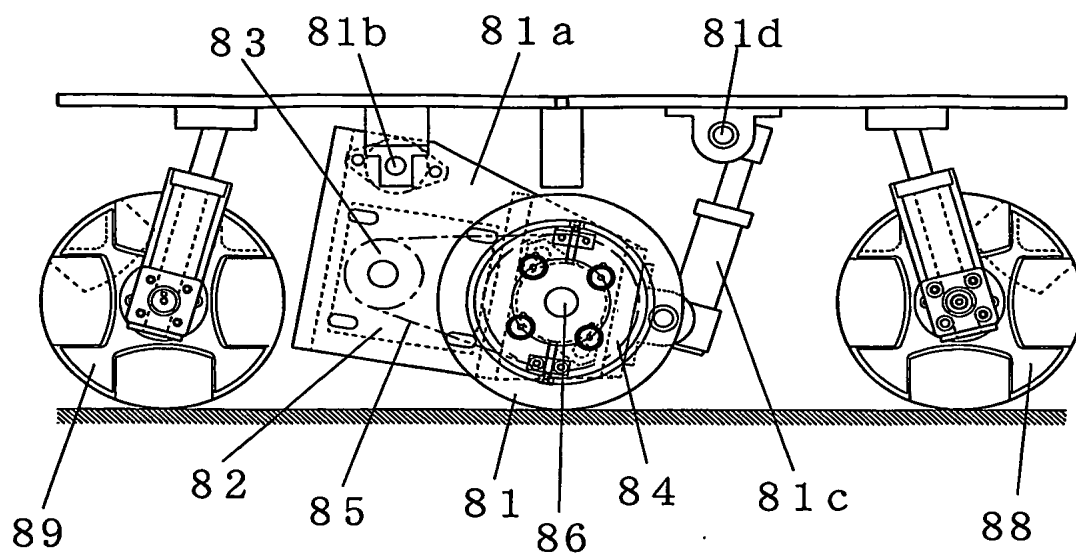
第4図



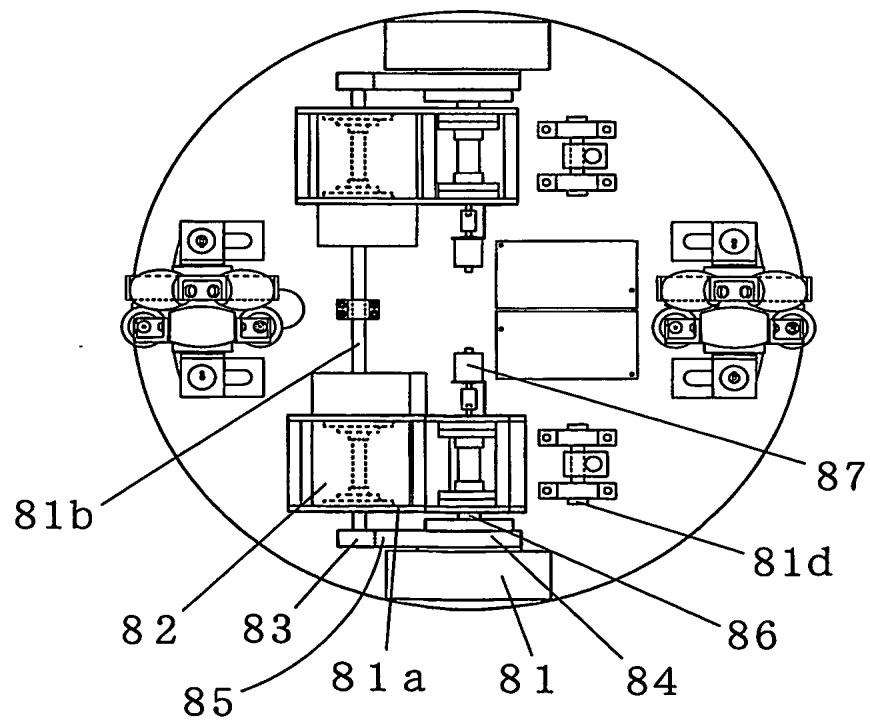
第5図



第6図
(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/10577

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ A62C27/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ A62C27/00, B25J5/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 165255/1982 (Laid-open No. 69752/1984) (Hatsuda Seisakusho Kabushiki Kaisha), 11 May, 1984 (11.05.84), (Family: none)	1-5
Y	JP 60-24854 A (Nittan Kabushiki Kaisha), 07 February, 1985 (07.02.85), (Family: none)	1-5
Y	JP 10-127808 A (Nohmi Bosai Ltd.), 19 May, 1998 (19.05.98), (Family: none)	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
05 November, 2003 (05.11.03)

Date of mailing of the international search report
18 November, 2003 (18.11.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/10577

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-126324 A (The Nippon Signal Co., Ltd.), 09 May, 2000 (09.05.00), (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. A62C27/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. A62C27/00, B25J5/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	日本国実用新案登録出願57-165255号 (日本国実用新案登録出願公開59-69752号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社初田製作所), 1984.05.11 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 60-24854 A (ニッタン株式会社) 1985.02.07 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 10-127808 A (能美防災株式会社) 1998.05.19 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 2000-126324 A (日本信号株式会社) 2000.05.09 (ファミリーなし)	1-5

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05.11.03

国際調査報告の発送日

18.11.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山内 康明



3D

9255

電話番号 03-3581-1101 内線 3341